

Instituto Ciências Biomédicas Abel Salazar-Universidade do Porto-UP

Mestrado Integrado em Medicina

Artigo Revisão Bibliográfica

**Aplicação do Protocolo FIFA 11+ nas equipas de Futebol: contributo para
uma análise critica pela revisão bibliográfica**



Maria Helena Carvalho Costa

mhccosta7@hotmail.com

(número institucional-201107448)

Orientador:

Prof. Doutor António Pedro Pinto Cantista

Porto, Junho 2018

Porto, Junho 2018

Aplicação do Protocolo FIFA 11+ nas equipas de Futebol: contributo para uma análise critica pela revisão bibliográfica

Maria Helena Carvalho Costa
mhccosta7@hotmail.com
(número institucional-201107448)

Mestrado Integrado em Medicina
Artigo Revisão bibliográfica
Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar – Universidade do Porto

Orientador: António Pedro Pinto Cantista

Grau Académico: Doutoramento

Título Profissional: Assistente Hospitalar Graduado em Medicina Física e de Reabilitação no Hospital de Santo António; Professor Auxiliar Convidado do Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar/ Universidade do Porto.

Assinatura do autor

Maria Helena Cavaleiro Costa

Assinatura do orientador

Mauricio

Agradecimentos

Todo o processo que implica a construção de uma tese de mestrado remete para uma caminhada solitária na busca do conhecimento e premissas verdadeiras. No final pretende-se recriar todo o dinamismo deste processo na construção de uma reflexão de saber que espelha a evolução da pessoa que se comprometeu a analisar determinado tema. A tese de mestrado que apresento não é mais do que o resultado da minha evolução não só relativa a aquisição de conhecimento científico, mas também resulta de uma processo de auto-conhecimento das virtudes e falácias de mim própria. Mais importante do que conhecimento apreendido é a dinâmica de construção do carácter pessoal. Tive a oportunidade de rever a minha posição sobre determinados temas e métodos de treino, mas também conhecer outras perspectivas contrárias à minha, mas que não deixam de ser verdadeiras na sua dimensão e perspectiva de análise. A contextualização de cada realidade é fundamental para repensar as estratégias de treino a aplicar bem como desenvolver um conjunto de estímulos que permitem a evolução do nosso corpo.

Devido a isto não poderei agradecer a nenhuma individualidade em particular, pois estaria a descurar de muitos outros que contribuíram para a formação da minha análise. Assim, neste espaço venho agradecer a todos os autores, à família, aos amigos e colegas de curso que permitiram e contribuíram para a minha caminhada na busca de conhecimento.

Um agradecimento em especial ao meu orientador Prof. Doutor Pedro Cantista que sempre se demonstrou disponível para me acompanhar na formulação de tese e teve uma paciência inesgotável para o esclarecimento das minhas duvidas existenciais.

A todos um bem haja!

Maria Helena Carvalho Costa

O teu corpo é uma máquina perfeita.
Tudo nele tem um propósito e resulta de uma dinâmica evolutiva.
Tem a capacidade de auto-adaptação às adversidades e
margem de evolução consoante os estímulos que lhe forneces.
Tu decides que tipo de estímulo lhe queres dar.
Mais do que técnicas de treino,
é o compromisso de um estilo de vida
que procura a disciplina e o rigor!

A autora- Maria Helena Carvalho Costa

Resumo

A formulação de protocolos de treino com o objectivo de reduzir o número de lesões no futebol surge como prioritário nas equipas tanto amadoras como profissionais.

O objectivo principal passa por diminuir o risco de lesão, trabalhando sobretudo na prevenção; aumentar a eficácia no tratamento evitando possíveis recidivas e acelerar o tempo de recuperação após lesão instaurada. Estes parâmetros são fundamentais para proporcionar alto rendimento no colectivo dos jogadores melhorando os índices de produtividade da equipa.

Neste enquadramento, têm sido desenvolvidos programa de treino/condicionamento físico, tais como o protocolo que se pretende analisar e que tem ganho especial destaque, o protocolo de aquecimento completo, "FIFA11+". Vários estudos indicam possíveis benefícios para a performance dos atletas e indicam resultados significativos na redução de prevalência de lesão nas equipas de futebol. Deste modo, esta análise critica tem como objetivo abordar uma revisão sistemática de artigos já previamente publicados sobre a efectividade do programa da FIFA 11+ com base em parâmetros bem definidos.

Palavras-chave: Lesão no desporto; Prevenção de lesão; Protocolo Aquecimento FIFA 11+; Medicina Desportiva; Fisiologia do desporto; Epidemiologia no Futebol.

Abstract

The development of training protocols to reduce the number of injuries in football is a priority to both professional and amateur teams. The main purpose is to decrease the risk of injury by working mostly on its prevention, increase the treatment's efficiency, avoiding potential relapses, and speed up recovery time. These parameters are essential for the high performance of a team, improving its productivity levels. In this regard, different training conditioning programs have been designed, such as the protocol we intend to study and that has been brought into focus, the FIFA full warm-up protocol, "FIFA 11+". Several studies show potential benefits to the athletes' performance and a significant decrease in injury recurrence in football teams. Thus, this critical analysis aims to carry out a systematic review of previously published articles about the FIFA 11+ program's efficiency regarding the parameters mentioned above.

Medical Words: Injury; Sports injury; Injury prevention; Soccer; FIFA11+ warming-up protocol; Sports Medicine; Sports Physiology; Soccer epidemiology.

ÍNDICE GERAL

Agradecimentos	4
Resumo.....	6
Abstact.....	7
Índice geral	8
Introdução	9
-Epidemiologia no Futebol.....	10
- Classificação de lesão.....	10
-Mecanismo de lesão.....	11
-Orientação Diagnóstica e Terapeutica de Lesões Músculo-Tendinosas, uma abordagem è medicina desportiva.....	13
-Treino neuromuscular, treino proprioceptivo e reforço muscular.....	15
-Apresentação do Protocolo FIFA 11+	17
Objectivo.....	20
Metodologia.....	20
Resultados/ Apresentação de estudos de revisão sistemática do Protocolo FIFA 11+	21
Discussão de resultados após a análise de estudos com aplicação do Protocolo FIFA 11+/ Análise critica do autor.....	25
Conclusão.....	29
Bibliografia	30
Anexos	34
Representação esquemática protocolo FIFA 11+ (programa de aquecimento completo)	36

Introdução:

A indústria do futebol tem conhecido um crescimento exponencial no último século. As alterações na estrutura que coordena a modalidade bem como o aumento da atractividade neste desporto tem justificado um alto investimento financeiro na indústria futebolística, tanto a nível de infra-estruturas especializadas para a prática desportiva bem como nos activos dos clubes (gastos nos atletas). Segundo Eskstrand (2008) já são mais de 270 milhões de jogadores registados e 208 países associados à Federation Internationale de Football Association (FIFA), estando a modalidade sujeita a um aumento crescente de exigência imposta aos atletas a nível de preparação física devido sobretudo ao aumento da intensidade de jogo e técnica na execução. Devido a este aumento de exigência física mas também psicológica tem-se observado um aumento significativo na incidência de lesões nos atletas, seja no período de treino, seja no decorrer de competições oficiais/ jogos.

Os altos investimentos feitos pelos clubes desportivos nos atletas justificam que uma das principais preocupações passe a ser a integridade física dos seus jogadores bem como a aplicação prática de um conjunto de recomendações de treino e recuperação que aumentem o rendimento desportivo. (McHUGH, MP. 2009.)

O objectivo principal passa por diminuir o risco de lesão, trabalhando sobretudo na prevenção; aumentar a eficácia no tratamento evitando possíveis recidivas e acelerar o tempo de recuperação da mesma. Estes parâmetros são fundamentais para proporcionar alto rendimento no colectivo dos jogadores melhorando os índices de produtividade da equipa.

Em todas as modalidades existem lesões típicas que são directamente relacionadas com movimentos repetidos envolvidos na sua prática ou com uma má aplicação de técnica na execução dos mesmos. (SAMULSKI, DM, MENZEL, H, PRADO, LS., 2013)

O risco de lesão no futebol é elevado. Estima-se que três em cada quatro jogadores de equipas de alto rendimento sofram por ano uma lesão limitadora da sua performance desportiva (Hagglund et al., 2003). Em suma, os aspectos relacionados com a prevenção de lesões não devem ser negligenciados nem colocados como trabalho secundário no treino.

Epidemiologia no Futebol

Jogar futebol exige várias habilidades e competências, incluindo resistência, agilidade, velocidade e compreensão técnica e tática do jogo. Todos esses aspectos são instruídos e melhorados durante os treinos, mas tal como outro desporto, a sua prática implica um risco de lesão considerável. Assim, um programa de treino ideal deve incluir exercícios direccionados para aumentar a propriocepção física do jogador e da sua técnica na execução de modo a reduzir a incidência de patologias osteoarticulares e musculares. (Phillips, L.H. (2000).

Na literatura actual ainda se verifica alguma divergência quanto à metodologia e definição sobre lesão. Nesse sentido, a FIFA através do SE departamento Medical Assessment and Research Centre (F-MARC) procurou reunir um consenso acerca de metodologias, padrões de registo e implementação de técnicas de avaliação de lesão. Deste modo, estabeleceu-se como lesão no futebol qualquer tipo de ocorrência, de origem traumática ou de sobreuso, da qual resulta incapacidade funcional, obrigando o atleta a interromper a sua actividade e obrigue a paragem competitiva de pelo menos um treino ou um jogo. As lesões devem ser classificadas segundo a sua localização, o tipo, região anatómica, mecanismo de lesão e reincidência (Fuller et al 2006).

Classificação de lesão

A severidade de uma lesão deve ser avaliada consoante o número de dias em que o atleta suspende a prática de actividade, ou seja, desde momento de lesão até o retorno à prática regular da modalidade. Deste modo, classificam-se em ligeiras (< 3 dias de inactividade), leves (4-7 dias), moderadas (8-28 dias) e graves (> 28 dias).

Analisando a biomecânica implicada na prática de futebol, os movimentos mais característicos passam por correr, saltar, projectar a bola (aplicação de uma força no centro de massa da bola com direcção definida recorrendo principalmente aos grandes grupos musculares da coxa, tanto os anteriores como posteriores), movimentos de aceleração (sprints) ou mudança de direcção (estiramento e contração de diferentes cadeias musculares) (Clanton e Coupe, 1998). Os mecanismos, já previamente referidos, podem ser de ordem traumática (contacto, choque, queda, agressão) ou de sobreuso (não-contacto), no qual não conseguimos isolar ou identificar uma causa de lesão, mas sim dá-se por um acumular de micro-traumatismos, levando a uma sobrecarga funcional (Massada, 2000).

As lesões mais comuns no futebol são de natureza traumática (59-87%), sendo as de sobreuso correspondentes a 13-41%. Entre as lesões traumáticas destacam-se:

estiramentos e/ou roturas musculares ou tendinosas; entorses e/roturas dos ligamentos e das capsulas articulares, da cartilagem e menisco, e contusões. No que diz respeito a lesões de sobre-uso as mais frequentes são roturas musculares, entorses e contusões. (BAHR, R, KROSSHAUG, 2005).

Mecanismo de lesão

O corpo humano, quando devidamente trabalhado na mobilidade corporal e na consciencialização motora, pode adquirir mecanismos naturais de defesa contra lesões, o que melhora a resistência contra lesões estruturais. Contudo, para obtenção de resultados práticos é fundamental que o programa seja aplicado como prática regular. Tendo em conta que a prática da modalidade apresenta múltiplos mecanismos de técnica específica, a sua apreensão é fundamental para reduzir as lesões causadas por má execução. Segundo Verrall et al.(2005) as exigências na prática da modalidade incluem acções repetidas de controlo excêntrico e de estabilização dinâmica do membro inferior durante o remate, mudanças de direcção muito rápidas e espontâneas, e acções imprevisíveis de apoio dos pés no solo, o que implicam treino da estabilização da articulação tibiotársica no momento do impacto.

A força dos isquiotibiais é expressa em relação à força do quadríceps femural, através do rácio isquiotibiais/quadríceps. De acordo com vários autores (Aagaard et al 1998), nos jogadores praticantes de futebol esta razão deve situar-se entre 50-60%. Assim, programas direccionados para a estabiização do core e aumento dos níveis de força dos músculos da face posterior da coxa, com particular incidência na componente excêntrica, tem-se mostrado muito eficazes.

O trabalho para correcção da instabilidade unipodal do tornozelo é fundamental para redução do índice de lesão da articulação tibiotársica. Vários estudos demonstram que a falta de percepção da posição do tornozelo está relacionada com a diminuição da força dos músculos eversores da articulação. Outros factores de risco que aumentam a probabilidade de lesão do tornozelo são a limitação da flexão dorsal do tornozelo, e a capacidade de aplicar força nos movimentos de extensão plantar.

No futebol, a articulação do joelho é bastante solicitada na execução de inúmeros movimentos técnicos e está continuamente exposta a traumas, nomeadamente, tendinopatias, lesões da cápsula articular, lesões ligamentares, entorses, etc. O joelho permite movimentos de flexão, extensão e rotação controlada. A estabilidade medial e lateral é promovida pelos ligamentos colaterais medial e lateral, sendo a estabilidade anterior e posterior acometida aos ligamentos cruzados anterior (LCA) e posterior (LCP) respectivamente. O menisco permite o amortecimento do impacto sentido na articulação, distribuindo as cargas na superfície articular. Qualquer movimento que force a estabilidade destas estruturas pode provocar lesão efectiva.

Num estudo realizado por Walden em 2005 constatou-se que 39% das lesões ligamentares contidas pelos atletas eram da articulação do joelho e, dentro destas, 54% eram referentes ao ligamento colateral medial, seguidas de lesão no menisco e no LCA. (Fuller, C.W., Ekstrand, J., Junge A., Andersen, TE., Bahr, R., Dvorak, J., Hagglund, M., McCrory, P. & Meeuwisse, WH, 2006)

As lesões no LCA podem ser provocadas por desaceleração brusca, mudança repentina de direcção ou um simples gesto técnico mal executado. Uma das lesões mais graves que podem ocorrer no futebolista trata-se do envolvimento simultâneo do menisco medial, ligamento colateral medial e ligamento cruzado anterior (triade de O'Donoghue). Deste modo, exercícios que permitem maior propriocepção e controle postural quer dinâmico quer estático parecem ser bastante efectivos na redução da instabilidade do joelho, reduzindo a probabilidade de lesão.

Uma das principais razões que aumentam a susceptibilidade a lesão deve-se ao défice de agilidade/coordenação. A capacidade de coordenar eficazmente os movimentos, bem como a propriocepção corporal é fundamental para reduzir o risco de lesão. O atraso no recrutamento do músculo pode ser devido a uma descoordenação neuromuscular e envolvem principalmente as lesões musculares dos antagonistas ou sinergistas. De todos os factores de risco de lesão identificados na literatura o mais preponderante é a historia de lesão previa identificada no atleta. Cerca de 15 a 30% das lesões nos atletas são recorrentes e estão relacionadas com consequências estruturais implicadas na estrutura afectada. (cicatrização, fragilidade ligamentar, etc) (Soares, 2007)

Orientação Diagnóstica e Terapêutica de Lesões Músculo-Tendinosas, uma abordagem à Medicina Desportiva

As lesões musculares são a causa mais frequente de incapacidade física no desporto correspondendo a cerca de 30 a 50% das lesões e, embora o tratamento permita uma boa recuperação na maioria dos casos, as consequências destas lesões podem ser dramáticas impedindo o retorno à atividade física regular durante semanas ou meses.

A maior parte das lesões musculares e articulares devem-se a métodos de treino incorretos nos quais não se permite uma recuperação adequada no final de uma sessão de treino ou não se interrompa o exercício no momento em que a dor parece (muitas vezes porque a percepção de dor em actividade pode estar alterada).

A lesão afeta sempre o tecido muscular e o tecido conjuntivo do suporte, sendo a sua gravidade proporcional à severidade do traumatismo e ao número de fibras acometidas. A cicatrização da fibra muscular deverá sofrer alterações levando uma conservação das propriedades de elasticidade, contractibilidade e resistência. Esta reparação de lesão muscular provoca uma regeneração da fibra muscular e formação de tecido cicatricial. Para lidarmos com as lesões desportivas devemos pensar entre aspetos: 1) prestação de cuidados imediatos 2) o retorno à prática desportiva 3) como evitar que as lesões aconteçam. O tratamento e reabilitação bem sucedidos de lesões dependem de uma precisa avaliação inicial do problema onde deve ser levantada em história da lesão, e efectuado o exame objetivo dirigido a lesão. Nesta primeira etapa é indispensável a presença de um profissional especialista, capaz de conhecer profundamente três áreas: anatomia, fisiologia e biomecânica, de forma a realizar uma triagem de avaliação primária do estado do atleta e determinar as providências para o caso. (MISRAA. Common S, 2014)

Para uma melhor caracterização da lesão muscular é de extrema importância a realização de uma anamnese pormenorizada:

- mecanismo de lesão: saber se foi em treino ou em competição; saber se foi no início, a meio ou no final do treino/jogo; provocou incapacidade funcional imediata ou apenas ligeira incapacidade na marcha
- sintomas iniciais e sua evolução: aparecimento hematoma.
- Antecedentes locais gerais: já teve alguma lesão muscular no mesmo local e se alguma alteração na dentição.
- medicação que provoque aumento da incidência de lesões musculares.

O exame físico deverá interessar na inspeção (equimose ou deformidade), palpação de pontos dolorosos e espasmos musculares, solicitar contração ativa do músculo afetado (músculo em estiramento, contra resistência manual, dor na contração isométrica? Na concêntrica? ou na excêntrica?); avaliação da flexibilidade analítica do músculo (tem dor ao estiramento passivo?).

Os estudos de imagem para melhor caracterizar e definir o prognóstico da lesão muscular dependem dos recursos e critério do médico. A radiografia tem a sua importância se o especialista suspeitar da fratura de avulsão com fragmento ósseo ou fratura apofisária. A ecografia, o método custo-eficaz mais recomendado, é um estudo dinâmico que permite seguir a evolução. RMN, sendo o exame Gold standard para lesão muscular, determina se há edema e se há lesão estrutural (determina as dimensões e local da lesão; se há envolvimento tendinoso, cicatrizes residuais).

O momento mais consensual para o diagnóstico e prognóstico é mais preciso após as 24 horas de lesão. As lesões musculares podem ser classificadas em 3 graus de gravidade:

Grau I: sem rotura apreciável de tecido muscular, sem perda de função força apenas resposta inflamatória debaixo grau;

Grau II: usando tecido muscular, força na unidade miotendinosa reduzida, alguma função residual;

Grau III: rutura completa da unidade miotendinosa, perda completa da função.

As lesões musculares poderão ter origem devido a factores intrínsecos ou extrínsecos ao tecido muscular. Como fatores intrínsecos mais comuns de lesão são exemplo as alterações biomecânicas (pé hiperpronado antepé em valgo com lascidez ligamentar, fraqueza do tricipete sural, dismetria dos membros inferiores, pé cavo, tibia vara); desequilíbrios musculares de importantes grupos musculares e agonistas/ antagonistas; sexo também é um fator predisponente;, sendo sexo feminino mais sujeito a lesões tendinosas; e o excesso de peso.

Fatores extrínsecos mais comuns de lesão poderão ser as condições de treino/ atividade física, o calçado e a superfície do treino. (Bager R. , Engebretsen L., 2009)

Treino neuromuscular, treino proprioceptivo e reforço muscular

A propriocepção engloba um conjunto de mecanismos e sensações conscientes (sensação muscular), postura total (equilíbrio postural) e postura de segmento (estabilidade articular). Assim, existem receptores motores localizados nas várias estruturas anatómicas que são estimulados de forma sincronizada, de modo a responder a estímulos extrínsecos. (Riemann e Lephart, 2002).

O treino neuromuscular tem como objectivo aumentar a capacidade de respostas motoras involuntárias, por estimulação de nervos aferentes que desencadeiam mecanismos centrais para o controlo articular dinâmico. Este tipo de treino promove a capacidade em gerar padrões rápidos de resposta muscular, aumento da estabilidade articular, diminuição das forças articulares e recuperação de padrões de movimento e habilidades, mecanismos fundamentais no atleta de futebol.

Os mecanismos de antecipação a adaptação contribuem para otimizar gestos técnicos e acções específicas no futebol. Registe-se que a integração de exercícios de estabilização e controle neuromuscular da zona central (Core) são fundamentais e devem ser integrados nos programas preventivos. (MAGEE, DJ, ZACHAZEWSKI, JE e QUILLEN, 2007)

O reforço muscular pode ser efetuado através de exercícios isométricos (ausência de movimento), isotónicos (geram movimento e podem ser divididos na fase concêntrica e excêntrica) e isocinéticos (movimentos que proporcionam sobrecarga muscular a uma velocidade constante).

O tipo de exercício a efetuar vai depender das condições físicas do atleta, da fase de cicatrização em caso de lesão e do objetivo do treino. Por exemplo, na fase inicial de reabilitação após a lesão efetuam-se exercícios isométricos, em que o objectivo é trabalhar com o peso corporal. Posteriormente, após cessarem os processos inflamatórios, iniciam-se os exercícios isotónicos, em que o objectivo principal é recuperar a massa muscular e preparar o sistema músculo-esquelético para o desempenho físico.

Após uma lesão que implique um período de imobilização prolongada, verifica-se a perda de tónus muscular, atrofia muscular ou perda de controlo neuromuscular. Por isso mesmo, é essencial que se inicie o mais cedo possível o fortalecimento muscular da região lesada e restantes zonas, de modo a minimizar as perdas de performance desportiva implicado no processo de lesão.

O desenvolvimento dos níveis de força é fundamental uma vez que é a base de velocidade, potencia e do controle corporal. Bons índices de força nos isquiotibiais são imprescindíveis para o atleta de futebol, sobretudo de carácter excêntrico. As acções no futebol privilegiam os músculos extensores da coxa em detrimento dos flexores, o que reflecte um défice de força significativa dos isquiotibiais tornando-os vulneráveis à lesão. (ESSTRAND et al 2006).

Apresentação do Protocolo FIFA 11+ (programa de aquecimento completo desenvolvido pela F-MARC)

(Representação esquemática em anexo I)

Vários programas de prevenção têm demonstrado eficácia em modificar os fatores de risco para lesão (McHUGH, 2009). Nesse intuito, a Federation Internationale de Football Association (FIFA) e o seu Centro de Pesquisa e Avaliação Médica (F-MARC, Medical Assessment and Research Centre) desenvolveram o programa de prevenção de lesões denominado FIFA 11+.

O programa de prevenção de lesões FIFA 11+ foi desenvolvido por um grupo de especialistas internacionais, baseado em sua experiência prática com distintos programas de prevenção de lesões para jogadores amadores com idade acima de 14 anos. É um programa completo de aquecimento que deve substituir o aquecimento habitual antes do treino ou integrar o aquecimento já previamente existente, de modo a completar a ausência de determinados movimentos essenciais.

As equipas que põem em prática o FIFA 11+ pelo menos duas vezes por semana têm probabilidade de ter 37% menos lesões durante o treino e 29% menos durante as partidas. As lesões graves foram reduzidas em praticamente 50%. Estas conclusões estão documentadas num estudo que foi publicado em 2008 no renomado British Medical Journal.

O protocolo FIFA 11+ possui três partes, com um total de 15 exercícios, que devem ser realizados na sequência definida no início de cada treino.

Parte 1: exercícios de corrida em baixa velocidade, multidireccionais, para a frente e para trás e deslocamento lateral. A intensidade da corrida aumenta à medida que o atleta se adapta ao esforço. De seguida deslocamento combinados com alongamento ativo e contactos controlados entre parceiros; Esta etapa deve durar cerca de 8 minutos.

Parte 2: seis conjuntos de exercícios de força, exercícios pliométricos e de treino neuromuscular (balanço e coordenação). Treino da agilidade/pilometria. Para cada um dos 6 exercícios há 3 estágios de progressão que vão aumentando a dificuldade e fornecendo variações de treino. Após 3 ou 4 semanas de treino com um nível de progressão, uma equipa pode avançar para o próximo nível de dificuldade. Caso o atleta não consiga efetuar os exercícios ou os executar de forma incorreta, ele deve

permanecer no estágio até realizá-los de forma correta. Esta etapa deve durar cerca de 10 minutos.

Parte 3: A terceira parte e última parte do programa consiste num período de 2 minutos de corridas intensas com velocidade moderada/alta, combinados com movimentos de fixação/partida e sprints com mudança de direção, fornecendo um aquecimento final para o treino.

Durante todos os exercícios, devemos tomar especial atenção à movimentação do joelho, técnicas de chegada ao chão e impacto da articulação tibiotársica com respectivo movimento do pé. Esses fatores são importantes na prevenção de lesões de tornozelo e joelho. O programa 11+ pode e deve ser integrado nos aquecimentos normalmente já utilizados.

É essencial para o programa que a técnica adequada seja utilizada em todos os exercícios. É fundamental manter uma postura correta e a um bom controle corporal, incluindo o alinhamento correto das pernas, posição “joelho sobre dedo” e pisadas suaves.

Treino do core: o “core” representa uma unidade funcional, que inclui não apenas os músculos do tronco (abdominais, extensores traseiros), mas também a região pélvica e dos quadris. A preservação da estabilidade do core é uma das chaves para o funcionamento ideal das extremidades inferiores (especialmente da articulação do joelho). Os atletas praticantes de futebol devem possuir força e controle neuromuscular suficientes nos músculos do tronco e do quadril para alcançar estabilidade do core. Há uma crescente evidência científica de que a estabilidade do core possui um papel importante na prevenção de lesões.

Controle e equilíbrio neuromuscular: o controle neuromuscular não representa uma entidade única, mas uma complexa interação entre sistemas, integrando diferentes aspectos de ações musculares (estáticas, dinâmicas, reativas), ativações musculares (excêntricas mais que concêntricas), coordenação (músculos com múltiplas articulações), estabilização, postura corporal, equilíbrio e habilidade de antecipação.

Pilometria e agilidade: a pilometria é definida como exercícios que permitem ao músculo atingir sua força máxima no período de tempo mais curto possível. Nas várias técnicas desportivas, as contrações musculares excêntricas são rapidamente seguidas por contrações concêntricas. Consequentemente, exercícios funcionais específicos que enfatizam essa rápida mudança na ação muscular são essenciais para preparar os atletas para a atividade desportiva. O objetivo da pilometria é diminuir a quantidade de

tempo necessária entre o final de uma contração muscular excêntrica e o início da contração concêntrica subsequente. Deste modo, permite treinar padrões específicos de movimento de uma maneira biomecanicamente correta, fortalecendo assim de forma mais funcional os músculos, tendões e ligamentos.

A introdução à prática do protocolo FIFA 11+ deve ressaltar a importância da prevenção de lesões: todos os jogadores devem compreender essa mensagem. Somente depois disso devem ser fornecidas as instruções sobre os exercícios.

O segredo para uma instrução eficiente é começar pelo nível mais baixo de intensidade e concentrar-se na execução correta dos exercícios. A técnica de execução é fundamental. Deve, ser corrigidos todos os erros cuidadosamente e é essencial manter um bom posicionamento do corpo. A atenção a estes parâmetros possibilita um melhor trabalho neuromuscular e um treino mais eficaz. Quando os atletas forem capazes de praticar os exercícios corretamente, a duração e o número de repetições podem ser aumentados de acordo com a intensidade proposta.

Objectivo:

Averiguar se efectivamente a aplicação do protocolo de aquecimento completo FIFA11+, desenvolvido pelo departamento F-MARC, reduz a prevalência de lesão nas equipas profissionais/amadoras de prática da modalidade de Futebol. Propõe-se analisar se a sua implementação nestas estruturas desportivas permite reduzir o risco de contrair lesão por parte dos profissionais/ atletas, atuando fundamentalmente ao nível de Prevenção de lesão.

Pretende-se abordar se os exercícios seleccionados são essenciais para a apreensão de técnicas de execução correctas, de modo a que não sejam lesadas estruturas fisiológicas ou sejam criados mecanismos de compensação. Os últimos mecanismos mencionados acabam por sobrecarregar estruturas e causam maior propensão para desenvolvimento de lesão.

Metodologia:

Foi realizada uma revisão narrativa da literatura por meio de busca nas bases de dados PubMed, Bireme, Medline (via OvidSP) e Scielo, incluindo artigos com a combinação das seguintes palavras-chave: FIFA 11+; lesão; F-MARC; prevenção de lesão desportiva; Medicina Preventiva; Medicina desportiva e fisiologia do desporto.

Os artigos seleccionados abordam o protocolo FIFA 11+ tanto como método preventivo de lesão como na sua efectividade na redução de prevalência de lesão nas equipas profissionais/amadoras e também com distinção do sexo e idade (veteranos e juniores).

Os artigos foram seleccionados de acordo com critérios específicos, nomeadamente, se as amostras eram estatisticamente pertinentes; se os grupos de intervenção aplicavam o protocolo durante um espaço de tempo considerável, tanto em equipas amadoras como profissionais e se eram analisados dados biomecânicos e fisiológicos já anteriormente mencionados que são fundamentais para reduzir o risco de lesão, permitindo aumentar a performance desportiva.

Resultados/ Apresentação de estudos de revisão sistemática do Protocolo FIFA 11+:

1. Estudo de revisão sistemática Barengo et al 2014

Objectivo: Avaliar o impacto do FIFA 11+ no risco de lesão e performance de jogadores de futebol.

Amostra em análise: 13 estudos (estudos clínicos randomizados controlados, estudos coorte e estudo exploratório)

Conclusão/Resultados: A evidência sugere que o FIFA 11+ realizado como exercícios de um programa de aquecimento pode tanto diminuir a incidência de lesão em homens e mulheres jogadores de futebol amador e também melhorar a performance motora/neuromuscular.

2. Estudo clínico randomizado de Hammes et al., 2014

Objectivo: Investigar os efeitos preventivos do FIFA11+ em jogadores veteranos de futebol.

Amostra em análise: 20 equipas compostas por 383 jogadores (idade mínima de 32 anos), agrupados em grupo de controle (que realizou a rotina de treino normal), grupo de intervenção (intervenção do protocolo FIFA 11+)

Conclusão/Resultados: O resultado do estudo mostrou que somente lesões graves alcançaram um significado estatístico, com maior incidência no grupo controle. Os autores concluem que o programa FIFA 11+ não foi capaz de prevenir lesões no grupo estudado, nas circunstâncias de treino oferecidas.

3. Estudo clínico randomizado controlado Owoeye et al., 2014

Objectivo: Examinar a eficácia do programa FIFA 11+ em reduzir o risco de lesão de jogadores jovens de futebol.

Amostra em análise: 20 equipas (416 jogadores) foram randomizados em grupo intervenção (que realizou os exercícios do programa FIFA 11+ como aquecimento durante os treinos) e grupo controle (orientado a realizar seu programa de aquecimento usual). Ambos os grupos foram acompanhados durante 6 meses.

Conclusão/Resultados: Os resultados mostraram que o programa FIFA 11+ reduziu a taxa global de lesões e as lesões específicas de membros inferiores em jogadores jovens de futebol. Entretanto, a taxa de redução de lesão com relação aos desfechos secundários (lesão por localização do corpo, mecanismo e gravidade da lesão) não atingiu o nível de significância.

4. Estudo clínico randomizado controlado Silvers et al., 2014

Objectivo: Avaliar se o FIFA 11+ pode efetivamente reduzir lesão em jogadores de futebol de competição do sexo masculino.

Amostra em análise: 61 instituições da NCAA National Collegiate Athletic Association) foram randomizadas em grupo controle (com 850 atletas) e grupo intervenção (com 675 atletas), que realizou o programa FIFA 11+ três vezes por semana, durante a temporada.

Conclusões/Resultados: Como resultado os autores encontraram que o FIFA 11+ reduziu as taxas de lesão e o tempo de afastamento dos jogadores universitários de futebol de forma estatisticamente significativa.

5. Estudo clínico randomizado controlado Impellizzeri et al., 2013

Objectivo: O principal objetivo do estudo foi examinar se implementar o FIFA 11+, como uma rotina de aquecimento, pode melhorar o controle neuromuscular, a força e o desempenho de jogadores amadores de futebol, do sexo masculino.

Amostra em análise: 81 jogadores foram randomizados em grupo controle (39 jogadores), que realizou sua rotina usual de aquecimento, e grupo intervenção (24 jogadores), que realizou o programa 3 vezes por semana, durante 9 semanas.

Conclusões/Resultados: Os resultados mostraram que a implementação do programa durante as 9 semanas induziu melhoria no controle neuromuscular (observado no teste “tempo para estabilização” e no equilíbrio entre os músculos centrais estabilizadores do tronco) dos jogadores amadores. Não foram observadas diferenças significativas com relação a algumas medidas de performance, como agilidade e sprint.

6. Estudo clínico randomizado controlado Soligard et al., 2008

Objectivo: Examinar o efeito do programa de prevenção na redução do risco de lesão em jogadoras jovens de futebol.

Amostra em análise: 125 clubes de futebol constituídos por jogadoras com idade entre 13-17 anos, foram randomizados em: grupo intervenção, que continha 52 clubes (1055 jogadoras); e 41 clubes (837 jogadoras) no grupo controle.

Conclusões/Resultados: Os autores encontraram que a redução de lesões nos membros inferiores (objectivo primário) não teve significado estatístico. Entretanto verificou-se uma redução significativa nas variáveis de análise secundária, tais como, o risco de lesões graves, lesões por sobrecarga e lesões gerais.

7. Estudo coorte de Bizzini et al., 2013

Objectivo: Examinar os efeitos pós exercício do FIFA 11+ nas variáveis fisiológicas e de performance física para entender se esse programa é um programa de aquecimento apropriado para jogadores praticantes da modalidade de futebol.

Análise em amostra: 20 jogadores amadores de futebol no qual foram avaliados as medidas fisiológicas (temperatura dos músculos centrais estabilizadores do tronco, consumo de oxigênio e lactato sanguíneo), as medidas de performance (sprint, agilidade, salto vertical e rigidez), além da contração voluntária máxima, taxa de desenvolvimento de força e o “Star Test”.

Conclusões/Resultados: Os autores encontraram diferença significativa no pré-pós aquecimento de todas as variáveis, com exceção da contração voluntária máxima e da taxa de desenvolvimento de força. O resultado do estudo mostrou que os exercícios incluídos no programa FIFA 11+ são adequados para induzir uma resposta fisiológica aguda positiva. Assim, segundo os autores, o FIFA 11+ pode ser considerado um programa de aquecimento apropriado para induzir melhorias na performance desportiva, comparáveis com as obtidas em programas aquecimento já relatado na literatura existente.

8. Estudos exploratórios de Whittaker e Emery, 2014

Objectivo: Determinar o impacto do programa FIFA 11+ na estrutura de alguns músculos do tronco e de membros inferiores (reto abdominal, oblíquos externo e interno, abdominal transverso, glúteos médio e mínimo e vasto medial) em jogadoras de futebol adolescentes (sexo feminino).

Análise em amostra: 23 adolescentes saudáveis, do sexo feminino, agrupadas em baixo (10 participantes) e alto (13 participantes) tempo de exposição ao programa FIFA 11+, com base no número total de exercícios/ano.

Conclusões/Resultados: Ambos os grupos demonstraram uma diminuição significativa na distância entre os ventres musculares do reto abdominal em repouso e durante o apoio unipodal. Não foi encontrada nenhuma outra diferença inter ou intra grupos. Os autores concluem que o nível de exposição ao programa não foi associado a mudanças diferenciais na morfologia dos músculos estudados.

9. Estudo coorte de Jain et al., 2012

Objectivo: Determinar a frequência de lesões no complexo tornozelo-pé após a introdução de um programa que incorpora elementos do FIFA 11+.

Análise em amostra: Clube profissional de futebol do Reino Unido.

Conclusões/Resultados: Os autores constataram que a introdução de um protocolo de exercícios, incluindo os exercícios para tornozelo do FIFA 11+ resultou em uma diminuição estatisticamente significativa na frequência e na gravidade de entorse de tornozelo, dentro do ambiente de um clube de futebol profissional.

Discussão de resultados após a análise de estudos com aplicação do Protocolo FIFA 11+/ Análise crítica do autor

No futebol as lesões por sobrecarga são frequentes e implicam maior prevalência de lesão nas equipas desportivas. A sua etiologia é multifatorial o que implica que seja necessário tomar uma maior número de medidas para minimizar o risco de lesões. Como já foi referido anteriormente, o protocolo FIFA 11+ foi desenvolvido como um programa de exercícios de aquecimento com o objetivo principal de prevenir lesões na prática da actividade física. A maioria dos estudos dessa revisão mostrou que o programa FIFA 11+ pode diminuir o risco de lesão em jogadores amadores de futebol, sejam do sexo masculino ou feminino. O estudo de Jain et al. (2012) mostrou diminuição da frequência de entorse de tornozelo em um grupo de jogadores profissionais, entretanto é importante ressaltar que os autores realizaram um conjunto de exercícios que incluía elementos do FIFA 11+, e não apenas o programa de prevenção de lesão elaborado pela F-MARC. Os estudos que obtiveram bons resultados quanto à prevenção de lesão em jogadores de futebol foram aqueles aplicados em jogadores jovens, com idade aproximada de 13 a 25 anos (OWOEYE, 2014; SILVERS, 2014; GROOMS, 2013; SOLIGARD, 2008). De acordo com Soligard et al. (2008), isto deve-se ao fato de que essa população ainda não estabeleceu totalmente os seus padrões básicos de movimento. Deste modo, é mais provável que a incorporação de novas habilidades motoras favoreça uma maior efetividade desse tipo de programa em populações mais jovens, o que traduz uma maior margem evolutiva na apreensão de técnicas de treino.

O estudo de HAMMES et al. (2014) não encontrou diferença significativa entre o grupo controle e o intervenção na incidência de lesões globais de jogadores veteranos de futebol. Uma das principais causas para esta conclusão é o fato dos jogadores terem efectuado o programa apenas uma vez por semana. Entretanto, é possível que o estímulo de treino não tenha sido suficiente para produzir os efeitos esperados de um programa de prevenção de lesão, já que os programas que obtiveram sucesso eram realizados cerca de duas a três vezes por semana (SOLIGARD, 2008; STEFFEN, 2013; SILVERS, 2014). Além disso, os próprios autores concluem que a idade avançada pode representar um desafio adicional para a prevenção de lesão nessa população de jogadores veteranos já que a margem de retificação de movimentos técnicos mal executados é mais limitada.

Quanto à performance, os estudos que obtiveram resultados positivos com o uso do programa FIFA 11+ foram aqueles realizados em homens, com idade média de 22,5 anos que encontraram resultados nos seguintes aspectos: aumento de controle

neuromuscular (IMPELLIZZERI, 2013) e mudanças fisiológicas compatíveis com um aquecimento apropriado, nomeadamente na temperatura dos músculos centrais estabilizadores do tronco, no consumo de oxigênio e lactato sanguíneo, no que resulta numa maior resistência à fadiga e maior preparação cardiovascular do atleta (BIZZINI, 2013) . De acordo com Bishop (2003) a temperatura muscular após o aquecimento executado pelos atletas parece ser fundamental para um melhor desempenho físico, uma vez que o seu aumento gera uma resposta fisiológica de vasodilatação, melhorando o fluxo sanguíneo e consequentemente levando a uma maior oxigenação dos tecidos musculares. Entretanto, se este aumento de temperatura e também do lactato sanguíneo for exagerado podem prejudicar a performance esportiva do atleta (DRUST, 2005; THOMAS, 2006; CAPUTO, 2009). O estudo de Bizzini et al. (2013) encontrou o aumento de 1% da temperatura dos músculos estabilizadores centrais, após a realização do FIFA 11+, que é compatível com a melhoria do desempenho. Outros dois benefícios do programa de aquecimento, que também foram encontrados nesse estudo, foi o aumento do VO2 máx. após a realização do programa, o que resulta no aumento do limiar aeróbio, ou seja, maior resistência à fadiga, com diminuição do déficit de O₂ (BISHOP, 2003), e um acúmulo de lactato não excessivo, dentro das variações observadas noutros programas de aquecimento (ZOIS, 2011). Além disso, a melhoria em testes de agilidade, sprint e salto vertical também pode estar associada com a diminuição da rigidez muscular após um exercício de aquecimento (BRITO, 2013).

O estudo de Whittaker e Emery (2014) não observou associação entre os níveis de exposição ao FIFA 11+ (com base no número de exercícios realizados/ano) e alterações na morfologia de músculos do tronco e dos membros inferiores em jogadoras (sexo feminino) de futebol com idade entre 14 e 16 anos. Para os autores, a explicação mais provável é a de que todas as participantes tenham beneficiado do programa, visto que o número de sessões/semana de ambos os grupos (baixo e alto grau de exposição ao programa) foi maior se comparado com os estudos anteriores (SOLIGARD, 2008; SOLIGARD, 2010; STEFFEN, 2013). Os autores também consideram que os parâmetros musculares investigados podem não ter sido sensíveis às mudanças induzidas pelo programa, ou que os exercícios do FIFA 11+ e a quantidade realizada não foram suficientes para induzir hipertrofia muscular. A única diferença estatística encontrada em ambos os grupos foi a diminuição do músculo reto abdominal, o que os autores sugerem ser uma alteração morfológica relacionada com modificações no controle neuromuscular de tronco provocadas pelo programa (maior estabilização do core).

É importante ressaltar que o programa FIFA 11+ foi desenvolvido de forma padronizada, portanto, o seu impacto pode variar em diferentes contextos e grupos.

Barengo et al. (2014) evidenciou após o sua análise que o FIFA 11+ pode tanto reduzir a incidência de lesão nos jogadores amadores de futebol quanto melhorar a performance motora/neuromuscular. Entretanto, para se obter resultados mais específicos, nomeadamente nos grupos de actuação relativos aos jogadores de alto rendimento desportivo, os quais possuem uma relação capacidade/execução diferente daqueles atletas de base, seria necessário um programa de exercícios próprios para a posição e função do atleta (tendo em conta os gestos técnicos dominantes de cada posição e principais estímulos que estes atletas executam no decorrer do jogo). Seria fundamental que as equipas técnicas a partir de uma avaliação pré-temporada conseguissem avaliar a preparação previa dos atletas. Dessa forma, seria possível determinar quais seriam os exercícios mais importantes em termos de redução de risco de lesão/sobrecarga em cada momento da época desportiva, situação essa que não é possível com o FIFA 11+, visto que ele é implementado como um programa de aquecimento completo.

Os jogadores e treinadores devem ser instruídos a ter consciência de que um aquecimento inadequado é um fator de risco para lesão no futebol, associado a isso, treinadores com certo nível de preparação e atitudes positivas sobre programas de prevenção de lesão irá aumentar a adesão dos jogadores.

Ao abordarmos a temática de prevenção de lesão deve-se ter atenção não somente quanto à eficácia, mas também quanto à adesão ao programa. Antes de se implementar qualquer medida preventiva, deve-se avaliar as relações entre duas partes: de um lado estão as confederações desportivas, gerentes de equipas e agências governamentais, para os quais a eficácia do programa de prevenção é de grande preocupação; e de outro lado está o próprio atleta, cuja adesão ao programa é de extrema importância, pois só são notórios resultados efectivos se devidamente aplicado.

É importante que mais estudos sejam realizados em atletas profissionais e/ou veteranos com o objectivo de abordar a temática de adesão ao protocolo por parte das equipas profissionais. O fato dos atletas demonstrarem interesse em executar o protocolo é fundamental para assegurar uma maior capacidade de execução de técnica adequada e em adquirir os mecanismos necessários. Adicionalmente, entender a causa e o mecanismo das lesões crónicas poderá auxiliar na compreensão da possibilidade de prevenção desse tipo de lesão. Por fim, deve-se compreender a necessidade da realização de avaliações no início da temporada, pois assim é possível realizar um programa de prevenção específico para a capacidade e objectivo de cada atleta e obter, dessa forma, resultados mais expressivos quanto à prevenção de lesão.

A implementação de programas de prevenção de lesões nas equipas desportivas representa um grande desafio. Reduzir o número de atletas lesionados significa ter mais

jogadores disponíveis., resultando numa possibilidade de aumentar o rendimento desportivo/ performance individual dos atletas como no colectivo. Além disso, as ações preventivas têm como impacto socioeconómico a capacidade de reduzir os custos implicados na recuperação dos seus atletas ou de tratamentos de recidivas sucessivas para o mesmo problema. A possibilidade de ter os seus jogadores no activo num maior espaço temporal permite criar maior visibilidade do seu desempenho/performance e , consequentemente, a SAD (organismo responsável pelo controlo do investimento económico dos clubes desportivos) pode assegurar o retorno do investimento feito previamente, com lucro económico considerável.

Conclusão

É consensual que a prevalência de lesão nas equipas desportivas é maior quando aumentados o nível competitivo. Deste modo, a aplicação de métodos de treino deve ser diferenciada. Vários protocolos de aquecimento ou treino podem parecer muito efectivos em equipas com níveis competitivos menores, mas quando abordamos equipas com alto nível competitivo, com cargas de treino e jogo intensas, a aplicação destes protocolos deixa de ter resultados tão bons no colectivo, o que resulta numa maior necessidade de planear um trabalho específico para cada jogador, mais personalizado e direccionado às condições individuais de cada atleta. Neste aspecto, a avaliação do jogador deve ter em conta a sua posição no campo bem como os gestos técnicos que executa com maior frequência e intensidade competitiva a que está sujeito durante uma temporada desportiva.

O protocolo FIFA 11+ é uma das grandes revoluções da aplicação da Medicina Desportiva no rendimento desportivo e efectividade de redução de lesão nos atletas se for abordado de um forma mais generalista ou seja, tem a capacidade de ser aplicada a uma maior variedade de equipas (profissionais, amadoras, femininas, masculinas, juniores e veteranas). O objectivo inicial da formulação deste protocolo de aquecimento foi muito ambicioso, na minha modesta opinião. A capacidade de desenvolver um esquema de aquecimento generalista é de valorizar, e efectivamente, a sequência de exercícios aplicados está muito bem estruturada. Contudo se pretendemos obter níveis de sucesso elevados em equipas com alto nível competitivo acaba por ser preponderante não só aplicar o protocolo FIFA 11+ como acrescentar um conjunto de exercícios específicos que devem ser planeados pelas equipas técnicas na pre-temporada e retificados no decorrer da época desportiva mediante a exigência/desgaste físico consequente das competições. E claro, não devemos descuidar da singularidade de cada atleta e, por isso, desenvolver esquemas mais personalizados mediante a sua exigência na abordagem de jogo. Em qualquer desporto é sempre fundamental rever o equilíbrio entre carga de treino e ritmo competitivo exigido. O equilíbrio é uma premissa essencial na Medicina Desportiva.

Referências Bibliográficas

Bizzini, M., Junge, A. & Dvorak, J. (n.d.) 11+ Workbook. FIFA Medical Assessment and Research Centre (F-MARC); http://www.f-marc.com/downloads/workbook/11plus_workbook_pt.pdf

Ekstrand, J. (n.d.). Epidemiology of football injuries. *Science & Sports*; doi: 10.1016/j.scispo.10.012.l

Fuller, C.W., Ekstrand, J., Junge A., Andersen, TE., Bahr, R., Dvorak, J., Hagglund, M., McCrory, P. & Meeuwisse, WH. (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med*;40: 193-201.

Kinderdall, D.T. & Garret, J.W.E. (2003). Exercise and Sports – A ciência do exercício e dos esportes. *Artmed*.

Phillips, L.H. (2000). Sports injury incidence. *Br J Sports Med*; 34:133-136 doi: 10.1136/bjism.34.2.133.

Soligard, T., Myklebust, G., Steffen, K., Holme, I., Silvers, H., Bizzini, M., Junge, A., Dvorak, J., Bahr, R. & Andersen, TE. (2008). Comprehensive warm-up programme to prevent injuries in young female footballers: cluster randomised controlled trial. *BMJ* : 337: a2469.

Soligard, T., Nilstad, A., Steffen, K., Myklebust, Holme, I., Dvorak, J., Bahr, R. & Andersen, TE. (2010). Compliance with a comprehensive warm-up programme to prevent injuries in youth football. *Br J Sports Med*: 44: 787-793.

Woods, C., Hawkins, R., Hulse, M. & Hodson, A. (2002). The Football Association Medical Research Programme: an audit of injuries in professional football analysis of preseason injuries. *The British Journal of Sports Medicine*;36(6):436–441.

BAHR, R, KROSSHAUG, T. Understanding injury mechanisms: a key component of preventing injuries in sport. *Br J Sports Med*. v. 39, p. 324-9, Jun 2005.

BARENGO, NC et al.. The impact of the FIFA 11+ training program on injury prevention on football players: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. v. 11, p. 11986-12000, Nov 2014.

BISHOP, DJ. Warm-up II: performance changes following active warm up and how to structure the warm-up. *Sports Med.* v. 33, n. 7, p. 483-498, 2003.

BIZZINI, M et al.. Physiological and performance responses to the “FIFA 11+” (part 1): is it an appropriate warm-up?. *J Sports Sci.* v. 31, n. 13, p. 1481-1490, May, 2013.

BRITO, J et al.. Isokinetic strength effects of FIFA's “The 11+” injury prevention training programme. *Isokinet Exerc Sci.* v. 18, n. 4, p. 211-215, 2010.

CAPUTO, F et al.. Exercício aeróbico: aspectos bionergéticos, ajustes fisiológicos, fadiga e índices de desempenho. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum.* v. 11, n. 1, p. 94-102, Jan, 2009.

F-MARC. Football for health. 15 years of F-MARC Research and Education. Available from URL: <http://f-marc.com>, 1994-2009.

F-MARC. Fifa 11+ - a complete warm-up programme. Available from URL: <http://f-marc.com>, 2006.

MAGEE, DJ, ZACHAZEWSKI, JE e QUILLEN, WS. Scientific foundations and principles of practice in musculoskeletal rehabilitation. St Louis, Missouri: Elsevier, 2007, cap. 23. p. 476-486.

IMPELLIZZERI, FM et al.. Physiological and performance responses to the FIFA 11+ (part 2): a randomised controlled trial on the training effects. *J Sports Sci.* v. 31, n. 13, p. 1491-1502, Jul, 2013.

McHUGH, MP. Injury prevention in professional sports: protecting your investments. *Scand J Med Sci Sports.* v. 19, n. 6, p.751-752, Dec 2009.

SILVA, AA et al.. Prevenção de lesões esportivas. In: SAMULSKI, DM, MENZEL, H, PRADO, LS. Treinamento esportivo. Barueri: Manole, 2013, cap. 13. p. 317-335.

STEFFEN, K, MEEUWISSE, WH et al.. Evaluation of how different implementation strategies of an injury prevention programme (FIFA 11+) impact team adherence and injury risk in Canadian female youth football players: a cluster-randomised trial. *Br J Sports Med.* v. 47, n. 8, p. 480-487, 2013.

WHITTAKER, JL e EMERY, CA. Impact of the FIFA 11+ on the structure of select muscles in adolescent female soccer players. *Phys Ther Sport*. v. 16, n. 3, p. 228-235, Nov, 2014.

ZOIS, J et al.. High-intensity warm-ups elicit superior performance to a current soccer warm-up routine. *J Sci Med Sport*. v. 14, n. 6, p. 522-528, Nov, 2011.

MISRA A. Common Sports Injuries: Incidence and average charges U.S Department of Health and Human services (Março, 20014)

Bager R. , Engebretsen L., *Sports Injury Prevention*, 2009.

Anexos

11+

PARTE 1 EXERCÍCIOS DE CORRIDA - 8 MINUTOS



1 CORRIDA PARA A FRENTE

Exercício realizado em 2 x 10 metros de corrida rápida, com uma de 5 a 10 metros de corrida lenta. O tempo total é de 8 minutos.



2 CORRIDA QUADRIL PARA FORA

Exercício realizado em 2 x 10 metros de corrida rápida, com uma de 5 a 10 metros de corrida lenta. O tempo total é de 8 minutos.



3 CORRIDA QUADRIL PARA DENTRO

Exercício realizado em 2 x 10 metros de corrida rápida, com uma de 5 a 10 metros de corrida lenta. O tempo total é de 8 minutos.



4 CORRIDA CIRCULAR

Exercício realizado em 2 x 10 metros de corrida rápida, com uma de 5 a 10 metros de corrida lenta. O tempo total é de 8 minutos.



5 CORRIDA SALTAR COM CONTROLO DE OMROS

Exercício realizado em 2 x 10 metros de corrida rápida, com uma de 5 a 10 metros de corrida lenta. O tempo total é de 8 minutos.



6 CORRIDA RÁPIDA PARA A FRENTE E PARA TRÁS

Exercício realizado em 2 x 10 metros de corrida rápida, com uma de 5 a 10 metros de corrida lenta. O tempo total é de 8 minutos.

PARTE 2 FORÇA - PLIOMETRIA - EQUILÍBRIO - 10 MINUTOS



7 PRANCHA ESTÁTICA

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



8 PRANCHALTERNAR O MEMBRO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



9 PRANCHAL ELEVAR O MEMBRO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



10 PRANCHALATERAL ESTATICO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



11 PRANCHALATERAL ELEVARE BAIXAR O QUADRIL

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



12 PRANCHALATERAL ELEVARE O MEMBRO INTERIOR

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



13 SQUATBÁSICO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



14 SQUATBÁSICO INTERMEDIÁRIO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



15 SQUATBÁSICO AVANÇADO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



16 EQUILÍBRIO SEGURAR A BOLA

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



17 EQUILÍBRIO LANÇAR A BOLA

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



18 EQUILÍBRIO PROVOCAR Desequilíbrio

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



19 AGACHAMENTO APOIAR-SE NOS PÉS

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



20 AGACHAMENTO COM PASSADA

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



21 AGACHAMENTO EM EQUILÍBRIO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



22 SALTAR IMPULSÃO VERTICAL

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



23 SALTAR IMPULSÃO LATERAL

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



24 SALTAR IMPULSÃO "NA CRUA"

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.

PARTE 3 EXERCÍCIOS DE CORRIDA - 2 MINUTOS



25 CORRIDA NA LARGURA DO CAMPO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



26 CORRIDA CORRIDA SALMADA

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



27 CORRIDA PARAR / MUDAR DIREÇÃO

Exercício realizado em 2 x 10 segundos de manutenção da posição, com uma de 10 segundos de descanso. O tempo total é de 10 minutos.



